

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC917 U.S. PTO
03/699371
18/31/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年11月12日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第323136号

願人
Applicant(s):

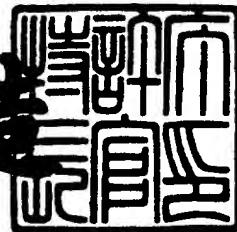
矢崎総業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 YZK-4792
【提出日】 平成11年11月12日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04M 9/00
H04Q 9/00
【発明の名称】 車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両
【請求項の数】 21
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内
【氏名】 伊藤 肇
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内
【氏名】 杉浦 万寿夫
【特許出願人】
【識別番号】 000006895
【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社
【代表者】 矢崎 裕彦
【代理人】
【識別番号】 100083806
【弁理士】
【氏名又は名称】 三好 秀和
【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
【識別番号】 100068342
【弁理士】
【氏名又は名称】 三好 保男
【選任した代理人】
【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 超夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708734

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を処理する際に用いられる車両用情報処理方法であって、

前記情報を統合するとともに、該統合した各情報に対し、該各情報の重要さを指標とした優先順位をそれぞれ付与しておき、

前記車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理することを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項2】 請求項1に記載の車両用情報処理方法において、

前記情報の重要さは、同情報を無視したときに起こり得る事態の重大さの程度から導かれる危険度を含んで定義付けられ、

このとき、前記各情報の重要さを指標とした優先順位は、前記危険度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与されることを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項3】 請求項2に記載の車両用情報処理方法において、

前記情報の重要さは、前記危険度と、前記各情報をドライバが認識した時点から反応行動を起こす迄に要求される反応時間の長短から導かれる緊急度と、を含んで定義付けられ、

このとき、前記各情報の重要さを指標とした優先順位は、前記危険度及び前記緊急度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与されることを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項4】 請求項1乃至3のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に情報を伝達するために前記各感覚器官毎に用意される1又は2以上の情報伝達手段を含むことを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項5】 請求項4に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、前記各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項6】 請求項4又は5のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項7】 請求項4又は6のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項8】 請求項4乃至7のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、

前記多彩な資源のうち相応しい資源を用いてドライバ宛に情報を伝達するにあたっては、当該伝達対象となる情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、前記情報の重要さのうち1又は2以上の組み合わせと、前記多彩な資源毎に固有の情報伝達能力と、に基づいて、前記多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択し、該選択された資源を用いてドライバ宛に情報を伝達することを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項9】 請求項1乃至8のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むことを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項10】 請求項9に記載の車両用情報処理方法において、

前記自律走行制御手段は、前記車両の自律走行を企図して、当該車両において

発生した前記情報に基づいて、当該車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有することを特徴とする車両用情報処理方法。

【請求項11】 車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を処理する機能を有する車両用情報処理装置であって、

前記情報を統合するとともに、該統合した各情報に対し、該各情報の重要さを指標とした優先順位をそれぞれ付与し、該付与した優先順位を管理する優先順位管理手段と、

前記車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理する資源割当管理手段と、

を含んで構成されることを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項12】 請求項11に記載の車両用情報処理装置において、

前記情報の重要さは、同情報を無視したときに起こり得る事態の重大さの程度から導かれる危険度を含んで定義付けられ、

このとき、前記優先順位管理手段は、

前記各情報の重要さを指標とした優先順位を、前記危険度に基づいて付与することを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項13】 請求項12に記載の車両用情報処理装置において、

前記情報の重要さは、前記危険度と、前記各情報をドライバが認識した時点から反応行動を起こす迄に要求される反応時間の長短から導かれる緊急度と、を含んで定義付けられ、

このとき、前記優先順位管理手段は、

前記各情報の重要さを指標とした優先順位を、前記危険度及び前記緊急度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与することを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項14】 請求項11乃至13のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、1又は2以

上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に情報を伝達するため前記各感覚器官毎に用意される1又は2以上の情報伝達手段を含むことを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項15】 請求項14に記載の車両用情報処理装置において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、前記各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項16】 請求項14又は15のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項17】 請求項14又は16のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むことを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項18】 請求項14乃至17のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、

前記資源割当管理手段は、

前記多彩な資源のうち、前記伝達対象となる情報を伝達するのに相応しい資源を割り当て処理するにあたっては、該情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、前記情報の重要さのうち1又は2以上の組み合わせと、前記多彩な資源毎に固有の情報伝達能力と、に基づいて、前記多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択し、

前記資源割当管理手段で選択された前記情報伝達手段は、

前記資源割当管理手段で選択された資源を用いてドライバ宛に情報を伝達することを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項19】 請求項11乃至18のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、

前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むことを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項20】 請求項19に記載の車両用情報処理装置において、

前記自律走行制御手段は、前記車両の自律走行を企図して、当該車両において発生した前記情報に基づいて、当該車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有することを特徴とする車両用情報処理装置。

【請求項21】 請求項11乃至20のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置を搭載したことを特徴とする車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等の車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を処理する際に用いられる車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両に係り、特に、重要さの観点から各情報に対して統合的に付与された優先順位に従う効果的な資源割り当て処理を行うことにより、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有効に活用し得る車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、道路交通の安全性・輸送効率・快適性の向上などに資することを目的として、最先端の情報通信技術などを用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築するITS（Intelligent Transport Systems）と呼ばれる高度道路交通システムが注目されている。

【0003】

このITSシステムは、例えば、VICS（Vehicle Information and Communication System）と呼ばれる道路交通情報通信システム、ETC（Electronic T

oll Collection System) と呼ばれる自動料金収受システム、及びA H S (Advanced Cruise-Assist Highway System) と呼ばれる走行支援道路システムなどの複数のシステムを含む総称であり、こうした複数のシステムの協働作用によって、ITSシステムの上述した初期の目的達成が図られている。

【0004】

その一方で、最近の車両には、例えば、電話、電子メール、Webデータ、FAXデータ、テレビ放送コンテンツなどの、ITSシステムとは異なる非ITSシステムを介して得られた種々の情報を利用可能な環境が整備されてきている。

【0005】

こうしたITS／非ITSシステムでは、自身の元でなんらかの情報の着信及び／又は生起が発生したとき、例えば、VICSシステムを介して駐車場満空情報を着信したときにはこの満空情報を、又は車載電話を介して呼出を着信したときには呼出着信通知を、ドライバの視覚又は聴覚などの感覚器官に訴求することでドライバ宛に伝達するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のITS／非ITSシステムにあっては、それぞれのシステムにおける例えばVICSやETC等、又は車載電話や車載FAX等の各機能を分担する各種の機器のそれぞれは、自身の元でなんらかの情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した最新の情報を、他の機器間との連係を行うことなく、独立してドライバ宛に伝達しようとするといった情報処理手順を踏んでいるのが現状である。

【0007】

ところが、車両を運転中のドライバの、生理的な観点からの情報処理能力には限界があり、ドライバに対して一度に多量の情報を与えても、これら情報を短時間で処理しきれないことが知られており、こうした生身のドライバ宛に、上述したITS／非ITSシステムの元で着信及び／又は生起した複数の情報が同時に伝達されようとした場合には、これら複数の情報がドライバ宛に有效地に伝達されないのみならず、最悪の事態を想定すると、ドライバの運転への集中力が阻

害される結果として、車両の安全運転を損なうおそれがあると言った解決すべき課題を内在していた。

【0008】

そこで、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有効に活用可能な新規な仕組みの開発が関係者の間で今までに切望されていたのである。

【0009】

特に、近い将来の車両宛には、VICS、ETC、又はAHS等を含むITSシステムに関する情報や、電話、電子メール、Webデータ、FAXデータ、テレビ放送コンテンツ、又はホームセキュリティシステム等からの情報を含む非ITSシステムに関する情報などの種々の情報が、あたかもシャワーのように降り注ぐことが予測されるが、このような状況下で、こうした複数の情報の時間的にランダムな着信及び／又は生起を受けながらも、いかにして情報の有効活用を図り、ひいては車両の安全運転を確保するかが重要な課題となる。

【0010】

本発明は、上述した背景に鑑みてなされたものであり、重要さの観点から各情報に対して統合的に付与された優先順位に従う効果的な資源割り当て処理を行うことにより、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有効に活用し得る車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1の発明は、車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を処理する際に用いられる車両用情報処理方法であって、前記情報を統合するとともに、該統合した各情報に対し、該各情報の重要さを指標とした優先順位をそれぞれ付与しておき、前記車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理することを要旨とする。

【0012】

請求項1の発明では、まず、車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を統合するとともに、この統合した各情報に対し、各情報の重要さを指標とした優先順位をそれぞれ付与しておく。すなわち、例えば、車両において着信が想定される、VICSデータ、ETCデータ、ホーム・セキュリティ・システム(HSS)からの緊急呼出、又は電話呼出、及び、車両において生起が想定される、車速データ、燃料残量データ、エンジン回転数データ、ストップランプ点灯データ、方向指示器データ、又は各種警告ランプ類の点灯データ等を含む多様な情報を、一元的な取り扱いが可能となるように統合し、こうして統合した各情報に対し、重要さの観点から優先順位をそれぞれ付与しておく。そして、車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理する。ここで、情報を利用するための多彩な資源とは、例えば、請求項4乃至7、又は請求項9に記載したように、与えられた情報を有効活用するために利用されるあらゆる資源を全て含む概念である。

【0013】

このように、請求項1の発明によれば、上述した如く多彩な資源の枠組みと、重要さの観点から各情報に対して統合的に付与された優先順位の制約のなかで、車両において発生した情報にとって相応しい資源を効果的に割り当て処理するようにしたので、したがって、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時に発生した場合であっても、適切な情報を有效地にドライバ宛に伝達することが期待できる一方で、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案するなど、適切な情報の有効活用を期待することができる。

【0014】

上述した請求項1の発明では、各情報に対して重要さを指標とした優先順位を付与する旨を言及したが、ここで言う情報の重要さとはどのようなものかを明示しておくことは、本発明の外延を明らかにする上で意義あることであろう。

【0015】

こうした観点から、請求項2の発明は、請求項1に記載の車両用情報処理方法において、前記情報の重要さは、同情報を無視したときに起こり得る事態の重大さの程度から導かれる危険度を含んで定義付けられ、このとき、前記各情報の重要さを指標とした優先順位は、前記危険度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与されることを要旨とする。

【0016】

請求項2の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICS又はレーダシステム等の障害物検出システムなどから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対して最高レベルの危険度が付与され、この最高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いてドライバ宛に有効に伝達されるので、したがって、車両の安全運転に寄与することができる。

【0017】

上述した請求項2の発明では、情報の重要さは危険度を含む旨を言及したが、例えば、ある危険度を持つ情報が発生した場合、同情報に対し、ドライバがどのタイミングで反応行動を起こすべきかをも考慮して優先順位を付与することは、適切なタイミングでの反応行動をドライバに促す意味からきわめて重要である。これについて、上述した「1km先に事故車両あり。」という警告情報を例示して説明すれば、もしもこの警告情報を認識したドライバが、すぐ先に事故車両があるものと誤解して急ブレーキなどの反応行動をとれば、かえって追突事故などの懸念が生じることからも、上述したタイミングを考慮した優先順位付与の重要性が裏付けられるであろう。

【0018】

こうした観点から、請求項3の発明は、請求項2に記載の車両用情報処理方法において、前記情報の重要さは、前記危険度と、前記各情報をドライバが認識した時点から反応行動を起こす迄に要求される反応時間の長短から導かれる緊急度

と、を含んで定義付けられ、このとき、前記各情報の重要さを指標とした優先順位は、前記危険度及び前記緊急度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与されることを要旨とする。

【0019】

請求項3の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICS又はレーダシステム等の障害物検出システムなどから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対し、最高レベルの危険度及び中程度の緊急度が付与され、これらを勘案した比較的高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いて、注意を喚起する如くドライバ宛に有效地に伝達されるので、したがって、請求項2の発明と比較して、より一層車両の安全運転に寄与することができる。

【0020】

さて、上述した請求項1乃至3では、車両において発生した情報の利用先を抽象的に言い表すために、多彩な資源と言う上位概念の表現を用いたが、この概念をより具体的に下位概念で表現しておくことは、本発明の外延を明らかにする上で意義あることである。

【0021】

こうした観点から、請求項4の発明は、請求項1乃至3のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に情報を伝達するために前記各感覚器官毎に用意される1又は2以上の情報伝達手段を含むことを要旨とする。

【0022】

請求項4の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義し、こうした情報伝達手段として、例えば、視覚に対応するディスプレイ等の視覚表示器、聴覚に対応する音声スピーカ等の聴覚表示器、触覚に対応するバイブルータ等の触覚表示器、又は嗅覚に対応するにおい発生器等の嗅覚表示器

などが用いられるので、したがって、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に有効に情報を伝達することが可能となる。

【0023】

また、上述した請求項4と同様の観点から、請求項5の発明は、請求項4に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、前記各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0024】

請求項5の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項4を前提として、多彩な資源とは、各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、例えば、情報伝達手段が視覚表示器である場合には、文字、英数字、或いは記号等を含む文・画像・アイコンなどの区別、又は、表示色・サイズ・点滅や太字等を含む属性の区別などをパラメータとする情報伝達形式が、また、情報伝達手段が聴覚表示器である場合には、音量・音質・スピードなどをパラメータとする情報伝達形式が、さらに、情報伝達手段が触覚表示器である場合には、振動の強弱・周波数・頻度などをパラメータとする情報伝達形式が、各情報伝達手段毎の特性に応じて適宜用意される結果として、各情報伝達手段毎の特性を活かした多彩な情報伝達形式を用いて、ドライバ宛に有効に情報を伝達することが可能となる。

【0025】

上述した請求項5では、各情報伝達手段毎の特性を活かした多彩な情報伝達形式について言及したが、ドライバに対してなんらかの反応行動を期待するような情報をドライバ宛に有効に伝達するには、どのような情報伝達形式を探ればよいのかが問題である。

【0026】

こうした観点から、請求項6の発明は、請求項4又は5のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0027】

請求項6の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項4を前提として、多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「10km先渋滞中です。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報がそのまま伝達される訳である。こうした警告情報を認識したドライバのとり得る反応行動は多様であり、例えばあるドライバは渋滞を避けて至近の出口で一般道へ降りようとするし、また、あるドライバは渋滞個所に入る前に至近のサービスエリアで休憩をとろうとするであろう。このように、ドライバに対して反応行動の選択の余地を与えるこうした情報伝達形式は、特に、押し付けがましい情報提示を嫌う傾向があるドライバにとって好ましいものであると言うことができる。

【0028】

上述した請求項6では、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式について言及したが、ドライバに対して迅速な反応行動を要求するような緊急度の高い情報をドライバ宛に有効に伝達するには、どのような情報伝達形式を採ればよいのかが問題である。

【0029】

こうした観点から、請求項7の発明は、請求項4又は6のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0030】

請求項7の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項4を前提として、多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報をそのまま伝達するのではなく、「ブレーキ！」などのドライバが取るべき反応行動が直接的

に指示伝達される訳である。ここで、人は客観的な状況を告げられるよりも、主観的にとるべき反応行動を告げられた方が、より迅速な行動をとり得ることが一般に知られている。こうした人間工学的な知見に鑑みても、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式は、緊急度の高い情報を伝達する際や、運転が不慣れな初心者ドライバなどにとって、特に有効な好ましい形式であると言うことができる。

【0031】

なお、本発明では、請求項6の発明で言及したドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式と、請求項7の発明で言及したドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式と、の両者を用いてドライバ宛に情報を伝達することもその技術的範囲に属する。こうした複合型の情報伝達形式は、ドライバに対して反応行動の準備を促すような情報を伝達する状況下において特に有効である。すなわち、「1km先に事故車あり。回避の準備をして下さい。」と言う複合型の情報伝達形式を用いた情報を本来ドライバ宛に伝達すべきときに、「ブレーキ!」や「減速して下さい。」などのドライバがとるべき反応行動のみが指示伝達された場合には、このような指示では行動を起こすべきタイミングが明らかでなく、このとき、ドライバが急ブレーキをかけた場合には、却って追突事故の懸念が生じることから、複合型の情報伝達形式の有効性が裏付けられる。

【0032】

また、例えば複数のメッセージが視覚表示器上に存在する場合、反応行動を指示するメッセージはただ1種類のみである必要がある。なぜならば、ドライバが異なる行動を同時に取ることができないからである。そのため、最も高い優先順位のメッセージのみが行動を指示し、他のメッセージは状況のみを表示すべきである。

【0033】

上述した請求項4乃至7では、多彩な資源の下位概念として、情報伝達のための手段や形式などの変形例を例示したが、こうした多彩な資源を選択的に用いてドライバ宛に情報を伝達するに際して留意すべき重要なことは、伝達対象となる情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、前記危険度、及び前記緊急度な

どを含む情報側の属性と、各情報伝達手段の車両内におけるドライバとの位置関係を含む各情報伝達手段毎に固有の情報伝達能力と、を比較衡量した上、相互間で相応しいマッチングをとることである。これについてミスマッチの例を挙げて説明すれば、例えば、かなり多量の情報をドライバ宛に伝達するに際して、量的な観点からの情報伝達能力が比較的低い触覚表示器のみを用いたり、緊急度の高い情報をドライバ宛に伝達するに際して、ドライバの反応時間の観点から情報伝達能力が比較的低い視覚表示器のみを用いた場合には、こうした情報をドライバ宛に有效地に伝達できないことは、次述する知見に照らしてみれば明らかであるからである。

【0034】

ここで、本願発明者らが人間工学から得た知見について述べると、まず、人間の感覚器官に訴求する際の単位時間当たりに伝達可能な情報量は、触覚、聴覚、視覚の順で多くなることが知られている。このことから、伝達すべき情報量が多い場合には、視覚に訴求する視覚表示器を選択するのが最も好ましいことがわかる。次に重要な因子は、情報を認識してからドライバが反応行動をとるに至るまでに要する反応時間である。これは本質的に触覚、聴覚、視覚の順で長くなることが知られている。このことから、伝達すべき情報の緊急度が高い場合には、触覚に訴求する触覚表示器を選択するのが最も好ましいことがわかる。

【0035】

こうした知見に鑑みて、請求項8の発明は、請求項4乃至7のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、前記多彩な資源のうち相応しい資源を用いてドライバ宛に情報を伝達するにあたっては、当該伝達対象となる情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、及び前記情報の重要さのうち1又は2以上の組み合わせと、前記多彩な資源毎に固有の情報伝達能力と、に基づいて、前記多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択し、該選択された資源を用いてドライバ宛に情報を伝達することを要旨とする。

【0036】

請求項8の発明では、前記多彩な資源のうち相応しい資源を用いてドライバ宛に情報を伝達するにあたっては、当該伝達対象となる情報の量をはじめとする情

報属性のうち1又は2以上の組み合わせと、前記多彩な資源毎に固有の情報伝達能力と、に基づいて、前記多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択し、該選択された資源を用いてドライバ宛に情報を伝達する。ここで、多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択するとは、相互に異なる資源を用いて情報を伝達する形態や、同一種類の資源を複数用いて情報を伝達する形態などを含む概念である。前記前者の形態では、例えば、ある情報を視覚及び聴覚の両表示器を用いて同時に伝達する例を挙げることができ、このようにすれば、ドライバが視覚表示器の情報をうっかり見損なったとしても、聴覚表示器から発せられる音声メッセージを介して情報の内容を知ることができますので、情報伝達に係る確実性を増大させることができる。ただし、視覚表示器では複数のメッセージなどの情報を同一画面上に同時的に表示できるものの、聴覚表示器ではそれができないので、こうした各資源毎に固有の情報伝達能力を見極めた上で、その情報に相応しい適切な資源を選択する。また、前記後者の形態では、例えば視覚表示器が車両内に複数配設されている場合において、情報属性や各視覚表示器毎に固有の情報伝達能力に基づき、優先順位の高い情報をより目立つ位置に設置されている視覚表示器に表示するなど、情報伝達手段の選択に関する最適化を実現することができる。さらに言えば、最も優先順位が高く、かつ量が多い情報が生じた場合には、この情報伝達のために資源の多くが優先的に割り当てられるため、例えばこれまである視覚表示器に表示されていた、より優先順位の低い情報の表示が消去される場合もある。この場合、消去された情報は、最も優先順位が高い情報が消失した後には、新たに生じた情報とみなされて必要に応じて再度伝達されることになる。なお、視覚表示器の表示画面上に複数の情報を表示するのに充分なスペースがある場合には、最も高い優先順位のメッセージが最も目立つ位置に表示されることは言うまでもない。

【0037】

このように、請求項8の発明によれば、伝達対象となる情報の量をはじめとする情報属性や、各資源毎に固有の情報伝達能力に基づいて、どの情報を・どこに・どのように・いつ伝達するか、換言すれば、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメ

ータの選択に関する最適化実現を期待することができる。

【0038】

ところで、上述した多彩な資源のさらなる変形例について言及すると、請求項9の発明は、請求項1乃至8のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理方法において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むことを要旨とする。

【0039】

請求項9の発明によれば、前記多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むものとされるので、したがって、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案することができる。

【0040】

また、請求項10の発明は、請求項9に記載の車両用情報処理方法において、前記自律走行制御手段は、前記車両の自律走行を企図して、当該車両において発生した前記情報に基づいて、当該車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有することを要旨とする。

【0041】

請求項10の発明によれば、自律走行制御手段は、車両の自律走行を企図して、車両において発生した情報に基づいて、車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有するものとされるので、したがって、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報が自律走行制御手段宛に渡され、これを受けて自律走行制御手段は、減速や操舵などの回避動作を行うことが可能となる結果として、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案することができる。

【0042】

一方、請求項11の発明は、車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を処理する機能を有する車両用情報処理装置であって、前記情

報を統合するとともに、該統合した各情報に対し、該各情報の重要さを指標とした優先順位をそれぞれ付与し、該付与した優先順位を管理する優先順位管理手段と、前記車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理する資源割当管理手段と、を含んで構成されることを要旨とする。

【0043】

請求項11の発明によれば、上述した如く多彩な資源の枠組みと、重要さの観点から各情報に対して統合的に付与された優先順位の制約のなかで、車両において発生した情報にとって相応しい資源を効果的に割り当て処理するようにしたので、したがって、請求項1の発明と同様に、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有効にドライバ宛に伝達することが期待できる一方で、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化するなど、適切な情報の有効活用を期待することができる。

【0044】

また、請求項12の発明は、請求項11に記載の車両用情報処理装置において、前記情報の重要さは、同情報を見落したときに起こり得る事態の重大さの程度から導かれる危険度を含んで定義付けられ、このとき、前記優先順位管理手段は、前記各情報の重要さを指標とした優先順位を、前記危険度に基づいて付与することを要旨とする。

【0045】

請求項12の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対して最高レベルの危険度が付与され、この最高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いてドライバ宛に有効に伝達されるので、したがって、請求項2の発明と同様に、車両の安全運転に寄与することができる。

【0046】

さらに、請求項13の発明は、請求項12に記載の車両用情報処理装置において、前記情報の重要さは、前記危険度と、前記各情報をドライバが認識した時点から反応行動を起こす迄に要求される反応時間の長短から導かれる緊急度と、を含んで定義付けられ、このとき、前記優先順位管理手段は、前記各情報の重要さを指標とした優先順位を、前記危険度及び前記緊急度に基づき、該各情報に対してそれぞれ付与することを要旨とする。

【0047】

請求項13の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対し、最高レベルの危険度及び中程度の緊急度が付与され、これらを勘案した比較的高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いて、注意を喚起する如くドライバ宛に有效地に伝達されるので、したがって、請求項12の発明と比較して、より一層車両の安全運転に寄与することができる。

【0048】

しかし、請求項14の発明は、請求項11乃至13のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に情報を伝達するために前記各感覚器官毎に用意される1又は2以上の情報伝達手段を含むことを要旨とする。

【0049】

請求項14の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義し、こうした情報伝達手段として、例えば、視覚に対応するディスプレイ等の視覚表示器、聴覚に対応する音声スピーカ等の聴覚表示器、触覚に対応するバイブレータ等の触覚表示器、又は嗅覚に対応するにおい発生器等の嗅覚表示器などが用いられるので、したがって、請求項4の発明と同様に、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に有效地に情報を伝

達することが可能となる。

【0050】

また、請求項15の発明は、請求項14に記載の車両用情報処理装置において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、前記各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0051】

請求項15の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項14を前提として、多彩な資源とは、各情報伝達手段毎の特性に応じた1又は2以上の情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、請求項5の発明と同様に、例えば、情報伝達手段が視覚表示器である場合には、文字、英数字、或いは記号等を含む文・画像・アイコンなどの区別、又は、表示色・サイズ・点滅や太字等を含む属性の区別などをパラメータとする情報伝達形式が、また、情報伝達手段が聴覚表示器である場合には、音量・音質・スピードなどをパラメータとする情報伝達形式が、さらに、情報伝達手段が触覚表示器である場合には、振動の強弱・周波数・頻度などをパラメータとする情報伝達形式が、各情報伝達手段毎の特性に応じて適宜用意される結果として、各情報伝達手段毎の特性を活かした多彩な情報伝達形式を用いて、ドライバ宛に有效地に情報を伝達することが可能となる。

【0052】

さらに、請求項16の発明は、請求項14又は15のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0053】

請求項16の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項14を前提として、多彩な資源とは、ドライバが状況を把握するのに適した情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、請求項6の発明と同様に、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSか

ら「10km先渋滞中です。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報がそのまま伝達される訳である。こうした警告情報を認識したドライバのとり得る反応行動は多彩であり、例えばあるドライバは渋滞を避けて至近の出口で一般道へ降りようとするし、また、あるドライバは渋滞個所に入る前に至近のサービスエリアで休憩をとろうとするであろう。このように、ドライバに対して反応行動の選択の余地を与えるこうした情報伝達形式は、特に、押し付けがましい情報提示を嫌う傾向があるドライバにとって好ましいものであると言ふことができる。

【0054】

しかも、請求項17の発明は、請求項14又は16のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むことを要旨とする。

【0055】

請求項17の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義した請求項14を前提として、多彩な資源とは、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式を含むものとされるので、したがって、請求項7の発明と同様に、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報をそのまま伝達するのではなく、「ブレーキ！」などのドライバがとるべき反応行動が直接的に指示伝達される訳である。ここで、人は客観的な状況を告げられるよりも、主観的にとるべき反応行動を告げられた方が、より迅速な行動をとり得ることが一般に知られている。こうした人間工学的な知見に鑑みても、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式は、緊急度の高い情報を伝達する際や、運転が不慣れな初心者ドライバなどにとって、特に有効な好ましい形式であると言ふことができる。

【0056】

しかして、請求項18の発明は、請求項14乃至17のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、前記資源割当管理手段は、前記多彩な資源の

うち、前記伝達対象となる情報を伝達するのに相応しい資源を割り当て処理するにあたっては、該情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、前記情報の重要さのうち1又は2以上の組み合わせと、前記多彩な資源毎に固有の情報伝達能力と、に基づいて、前記多彩な資源のうち相応しい1又は2以上の組み合わせに係る資源を選択し、前記資源割当管理手段で選択された前記情報伝達手段は、前記資源割当管理手段で選択された資源を用いてドライバ宛に情報を伝達することを要旨とする。

【0057】

請求項18の発明によれば、請求項8の発明と同様に、伝達対象となる情報の量をはじめとする情報属性や、各資源毎に固有の情報伝達能力に基づいて、どの情報を・どこに・どのように・いつ伝達するか、換言すれば、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択に関する最適化実現を期待することができる。

【0058】

一方、請求項19の発明は、請求項11乃至18のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置において、前記車両において発生した情報を利用するための多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むことを要旨とする。

【0059】

請求項19の発明によれば、前記多彩な資源とは、同情報に基づき当該車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段を含むものとされるので、したがって、請求項9の発明と同様に、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。

【0060】

また、請求項20の発明は、請求項19に記載の車両用情報処理装置において、前記自律走行制御手段は、前記車両の自律走行を企図して、当該車両において発生した前記情報に基づいて、当該車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有することを要旨とする。

【0061】

請求項20の発明によれば、自律走行制御手段は、車両の自律走行を企図して、車両において発生した情報に基づいて、車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有するものとされるので、したがって、請求項10の発明と同様に、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報が自律走行制御手段宛に渡され、これを受けた自律走行制御手段は、減速や操舵などの回避動作を行うことが可能となる結果として、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。

【0062】

そして、請求項21の発明に係る車両は、請求項11乃至20のうちいずれか一項に記載の車両用情報処理装置を搭載したことを要旨とする。

【0063】

請求項21の発明によれば、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時に発生した場合であっても、適切な情報の有効活用を期待可能な高い情報処理能力を有した車両を得ることができる。

【0064】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両に関する複数の実施形態について、図に基づいて詳細に説明する。

【0065】

図1は、本発明に係る車両用情報処理装置の機能ブロック構成図、図2乃至図3は、本車両用情報処理装置の車両搭載例を表す概略ブロック構成図、図4は、車両内における各種情報伝達手段の配置例を表す図、図5は、各種の情報伝達形式に従う視覚表示例を表す図、図6は、あるメッセージが発生した際ににおける、このメッセージに対応するシステム始動前の準備時間を分析した図、図7は、相互に異なる優先順位をもつ複数のメッセージが同時的に発生した際ににおける各メッセージの取り扱い例を表す図である。

【0066】

本発明で提案する車両用情報処理装置は、図1に示すメッセージ・マネージメント・システム（以下、「MMS」と呼ぶ。）11を含んで構成され、同MMS 11では、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合には、こうした複数の各情報をドライバ宛に有効に伝達するために、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択を、以下に詳述するように、複数の各情報に対して統合的に付与された優先順位等に従って最適化している。この最適化において注目すべき重要なことは、ドライバの生理的な情報処理能力及び反応時間を相互的に考慮していることである。これがもし、こうした優先順位等を全く考慮することなく各システムが独自に勝手な情報伝達を行えば、それぞれのシステムにとって最も重要な情報として全てのメッセージが赤色で強調表示されるなど、あたかもどの情報も等しく最も重要であるかのように伝達されてしまう結果として、ドライバは反応行動を起こすべき最も重要な情報を認識するまでに多大な時間を費やすことになるであろう。なお、本発明で着信及び／又は生起が想定される情報の形態としては、例えば、文字、音声、画像、又はこれらの組み合わせに係る形態を例示することができる。

【0067】

上述した基本的な考え方に基づき発明された本車両用情報処理装置は、ITS／非ITSシステム群3と、MMS 11と、情報伝達手段として機能する表示器群7と、を含んで構成されている。

【0068】

本車両用情報処理装置において主要な役割を果たすMMS 11は、優先順位管理手段として機能する優先順位管理部13と、資源割当管理手段として機能する資源割当管理部15、提示形式管理部17、時間管理部19、及び人間機能データベース21と、を含んで構成されている。

【0069】

優先順位管理部13は、車両において着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報を統合するとともに、該統合した各情報に対し、該各情報の重要さ

を指標とした優先順位をそれぞれ付与し、該付与した優先順位を管理する機能を有している。

【0070】

資源割当管理部15は、車両において1又は2以上の情報の着信及び／又は生起が発生したとき、該発生した情報に付与されている優先順位に従って、同情報に対して、同情報を利用するための多彩な資源のうち、相応しい資源を割り当て処理する機能を有している。

【0071】

提示形式管理部17は、上述した多彩な資源として表示器群7のうち相応しい表示器が割り当てられた際に用いられる、各表示器の特性に応じた情報伝達形式である多彩な提示形式を、各表示器毎に記憶するとともに、該記憶された多彩な提示形式のなかから、与えられた情報がもつ優先順位等に応じた提示形式を割り当て管理する機能を有している。ここで、多彩な提示形式の具体例を挙げると、例えば、情報伝達手段が視覚表示器である場合には、文字、英数字、或いは記号等を含む文・画像・アイコンなどの区別、又は、表示色・サイズ・点滅や太字等を含む属性の区別などをパラメータとする情報伝達形式を、また、情報伝達手段が聴覚表示器である場合には、音量・音質・スピードなどをパラメータとする情報伝達形式を、さらに、情報伝達手段が触覚表示器である場合には、振動の強弱・周波数・頻度などをパラメータとする情報伝達形式を、それぞれ例示することができる。

【0072】

人間機能データベース21は、提示形式管理部17で記憶管理されている上述した多彩な提示形式の各々に対応付けて、ドライバの生理的な情報処理能力及び反応時間を蓄積する機能を有している。

【0073】

そして、時間管理部19は、資源割当管理部15で割り当てられた情報伝達のための表示器の種別やその提示形式と、人間機能データベース21を参照することで得られる、与えられた情報に要求されるドライバの反応時間と、などに基づいて、該当する情報の伝達タイミングや提示継続時間などを管理する機能を有し

て構成されている。

【0074】

一方、前述したITS／非ITSシステム群3には、ITSシステム群23と、非ITSシステム群31とが含まれている。さらに、ITSシステム群23には、VICS25、ETC27、AHS29などを初めとするITSシステムに関連する各種システムが属しており、また、非ITSシステム群31には、自動車電話33、車載FAX35、ホーム・セキュリティ・システムからの緊急呼出等に応対する応対装置(HSS)37などを初めとする非ITSシステムに関連する各種システムが属している。

【0075】

他方、前述した表示器群7には、視覚に訴求するディスプレイ等の、第1乃至第2の視覚表示器41、43と、聴覚に訴求する音声スピーカ等の聴覚表示器45と、触覚に訴求するハンドルやシートなどに設けられるバイブレータ等の触覚表示器47と、嗅覚に訴求するにおい発生器等の嗅覚表示器49と、が属している。こうした各種の表示器群7の各々は、例えば図4に示すように、車両内の各所に配設されており、ドライバ宛に各種の情報を伝達する役割を果たしている。

【0076】

次に、上述の如く構成された車両用情報処理装置の車両1に対する搭載例について、図2乃至図3を参照して説明する。

【0077】

図2の搭載例に係る車両用情報処理装置では、ITS／非ITSシステム群3と、車両の状態を検出するための各種センサ群5と、表示器群7と、MMS11と、の各間を、車載ネットワーク9を介して相互にデータ交換可能に接続して構成されている。なお、図2の搭載例の変形例に係る車両用情報処理装置として、MMS11に対し、車載ネットワーク9を介すことなく直接的に1又は2以上の独立した情報発生源を接続し、MMS11と独立した情報発生源との間で相互にデータ交換可能に構成してもよい。さらに、図2の搭載例と、上記変形例と、を組み合わせて車両用情報処理装置を構成することもできる。

【0078】

上述した各種センサ群5としては、例えば、自車速度を検知する車速センサ51、自車操舵角を検知する操舵角センサ53をはじめとして、自車進行方向における障害物の有無を検知する障害物センサ、自車と先行車との間の車間距離を検知する車間距離センサ、運転手の心拍数を計測する心拍数センサ、運転手の脳波を計測する脳波センサ、及び助手席に搭乗者が着座しているか否かを検知する助手席搭乗者センサ、などが適宜含まれる。この搭載例では、図1に示す車両用情報処理装置の各構成要素に加えて、車両の状態を検出する各種センサ群5が追加されており、これにより、MMS11が資源の割り当て処理を行う際に、車両の状態が新たなパラメータとして追加されることになる。このようにすれば、車速が比較的高速のときに、前方に障害物が存在する旨の情報を着信した場合には、該情報の優先順位を、本来の優先順位よりも高い方にシフトさせるなど、ドライバの運転負荷の大小をも勘案した資源の割り当て処理を行うことが可能となる結果として、走行状態を忠実に反映したきわめて実用性の高い有効な情報伝達の実現を期待することができる。

【0079】

一方、図3の搭載例に係る車両用情報処理装置について、図2に示す搭載例との相違点を中心に説明すると、車載ネットワーク9がリング型のトポロジである点と、特に、MMS11が、車載ネットワーク9上のノードとして位置付けられる各種機器乃至センサ類に一体に内蔵されるか、又は車載ネットワーク9と各ノード間の接点部分に位置する通信装置に内蔵されている点である。この場合、各ノードにそれぞれ対応付けて設けられる各MMS11は、本発明で説明するMMS11の諸機能を分散して実現する訳である。なお、図3の搭載例の変形例に係る車両用情報処理装置として、MMS11を、各種機器乃至センサ類、又は通信装置に内蔵する形態に代えて、各種機器乃至センサ類で生じた情報を統合化して処理するいわゆるマスタ的な機能を果たすMMS11を車載ネットワーク9に対して外部接続する形態を採用することもできる。この場合、MMS11に対し、車載ネットワーク9を介すことなく直接的に1又は2以上の独立した情報発生源を接続し、MMS11と独立した情報発生源との間で相互にデータ交換可能に

構成してもよい。

【0080】

次に、上述の如く構成された車両用情報処理装置が有する3つの機能について、以下に詳細に説明する。

【0081】

第1の機能は、多様なメッセージを含む各情報に対して統合的に優先順位を付与する機能であり、その趣旨は、複数の各情報が同時的に発生した際ににおいて、各情報が持つ「重要さ」の程度に応じた伝達すべき情報の取捨選択を可能にするためである。

【0082】

第2の機能は、多彩な資源のうち、1又は2以上の組み合わせに係る相応しい資源を割り当て処理する機能であり、この資源割り当て処理にあたっては、伝達対象となる情報の量、その内容、相応しい伝達タイミング、及び各情報がもつ重要さ、のうち1又は2以上の組み合わせが考慮される。

【0083】

第3の機能は、情報伝達のためのタイミング管理機能であり、伝達タイミングは、ドライバの反応時間及びシステムの応答時間を考慮して決定される。

【0084】

なお、上記第1乃至第3の各機能の必要性は、次の原理により導いた。

【0085】

第1の機能の、多様なメッセージを含む各情報に対する優先順位付与について、車両において時々刻々と着信及び／又は生起するメッセージを含む多様な情報に対して優先順位を付与するために、情報の重要さに関連するいくつかの尺度を定義しておく必要がある。ここで、優先順位は、複数の伝達すべき情報が、ITS／非ITSシステムからMMS 11宛に同時に発生した際ににおいて、どの表示器にどの情報を表示するか、あるいはしないか、またどのくらい強調して表示するか、を決定する際に用いられるものであり、2つの指標、すなわち「危険度」及び「緊急度」の指標をさらに含んでいる。

【0086】

ここで、情報に関する「危険度」及び「緊急度」の定義付けをそれぞれ行うと、「危険度」とは、ドライバ宛に伝達される情報の重要さを表す尺度であり、これは、その情報がドライバによって無視された場合に生じ得る最悪の事態の程度に依存して設定される。

【0087】

「緊急度」とは、ドライバ宛に伝達される情報の緊急性を表す尺度であり、その情報を認識してから、ドライバが反応行動を起こすまでに要求される反応時間の長短に応じて設定される。

【0088】

なお、各情報毎に「危険度」及び「緊急度」を各々設定するにあたっては、充分な母数による調査を行い、これを統計的に分析した結果から、各情報毎の「危険度」及び「緊急度」を設定する。

【0089】

ここで、優先順位の決定例について述べると、まず、事前検討の結果、「危険度」及び「緊急度」のそれぞれについて、次表1、2に示す5段階の区分を設定した。また、各情報に対して優先順位を定量的に与えるために、優先順位の指標となる「危険度」及び「緊急度」の各区分毎に対応付けて5／4／3／2／1の各ポイントを設定した。

【0090】

【表1】

「危険度」指標決定のための区分とその値

起こり得る事態		ポイント
乗員	車両	
致命傷を負う可能性あり	全壊に至る可能性あり	5
重傷を負う可能性あり	全壊に至る可能性あり	4
軽傷を負う可能性あり	軽度の損壊の可能性あり	3
損傷の可能性なし	軽度の損壊の可能性あり	2
損傷の可能性なし	損壊の可能性なし	1

【表2】

「緊急度」指標決定のための区分とその値

反応までに求められる時間	ポイント
すぐに反応する必要あり	5
数秒以内に反応する必要あり	4
1分以内に反応する必要あり	3
数分以内に反応する必要あり(反応の準備を促す)	2
反応不要(情報表示のみ)	1

ただし、上述した各区分の内容若しくは段階設定、又は各区分毎のポイントの重み付け設定は、あくまで一例にしか過ぎない。その理由は、優先順位指標は、各国エリアの交通環境や文化的なバックグラウンドに依存して大きく変化することが容易に想像できるからである。この場合には、多様な情報を標準化された手順で相互比較した上で、優先順位指標を算出するためのアルゴリズムをもつMMS11が必要となる。具体的には、例えば、同じ重みで「危険度」ポイントと「緊急度」ポイントを加算することによって優先順位指標（＝「危険度」ポイント + 「緊急度」ポイント）を得るのが適当な場合もあるであろうし、また、「危険度」ポイントの重みを増して優先順位指標を得たり、これとは逆に、「緊急度」ポイントの重みを増して優先順位指標を得るのが適当な場合もあるであろう。

【0091】

さて、MMS11に与えられた情報に対して相応しい資源を割り当てるにあたっては、該情報の量、その内容、必要とされる伝達タイミング、「危険度」、「緊急度」が参照される。最初のパラメータとして、MMS11は車両に搭載されている表示器の種類、及びそれぞれの表示器が表示可能な情報の量、そして搭載場所を認識・把握しておかなければならぬ。表示器資源の選択に際しては、MMS11は表示器の種類、情報量、位置などに応じて異なるドライバの反応時間をもまた考慮しなければならない。表示器資源の選択時において考慮すべき他の要素として、候補とした表示器が既に他の情報を表示しているかどうかという点が挙げられる。その際、MMS11はその表示器にさらにどの程度の情報量を追加できるかということを判断しなければならない。もし、候補となる表示器にそれ

以上の情報量を付加できない場合は、次の表示器候補を選定しなければならない。

【0092】

本車両用情報処理装置は、人間の異なる感覚器官に訴求する各種の表示器群7を有する。すなわち視覚表示器41、43、聴覚表示器45、触覚表示器47、嗅覚表示器49などである（図1）。

【0093】

ここで、本願発明者らが人間工学から得た知見について述べると、まず、人間の感覚器官に訴求する際の単位時間当たりに伝達可能な情報量は、触覚、聴覚、視覚の順で多くなることが知られている。このことから、伝達すべき情報量が多い場合には、視覚に訴求する視覚表示器を選択するのが最も好ましいことがわかる。次に重要な因子は、情報を認識してからドライバが反応行動をとるに至るまでに要する反応時間である。これは本質的に触覚、聴覚、視覚の順で長くなることが知られている。このことから、伝達すべき情報の緊急度が高い場合には、触覚に訴求する触覚表示器を選択するのが最も好ましいことがわかる。

【0094】

視覚表示器41、43を用いるならば、MMS11は、情報の量、提示形式、表示器の位置などを考慮すべきである。もし、聴覚表示器45を用いるならば、MMS11はメッセージの時間的長さを考慮すべきである。場合によっては、同時に異なる感覚器官に訴求するようにしてメッセージを伝達すると有効な場合がある。例えば、メッセージを視覚と聴覚の両方の表示器を用いて同時に表示すれば、ドライバが視覚表示器を見なくとも、聴覚表示によってメッセージの内容を知ることができる。この結果、情報伝達の確実性を増大させることができる。

【0095】

ただし、視覚表示器41、43では複数のメッセージなどの情報を同一画面上に同時的に表示できるものの、聴覚表示器45ではそれができないので、こうした各資源毎に固有の情報伝達能力を見極めた上で、その情報に相応しい適切な資源を選択するようにする。また、前記後者の形態では、例えば視覚表示器が車両内に複数配設されている場合において、情報属性や各視覚表示器毎に固有の情報

伝達能力に基づき、優先順位の高い情報をより目立つ位置に設置されている視覚表示器に表示するなど、情報伝達手段の選択に関する最適化を実現することができる。さらに言えば、例えば図7に示すように、最も優先順位が高く、かつ量が多い情報が生じた場合には、この情報伝達のために資源の多くが優先的に割り当てられるため、例えばこれまである視覚表示器に表示されていた、より優先順位の低い情報の表示が消去される場合もある。この場合、消去された情報は、最も優先順位が高い情報が消失した後には、新たに生じた情報とみなされて必要に応じて再度伝達されることになる。なお、視覚表示器の表示画面上に複数の情報を表示するのに充分なスペースがある場合には、最も高い優先順位のメッセージが最も目立つ位置に表示されることは言うまでもない。

【0096】

図5には、メッセージ発生前における通常時の視覚表示イメージと、メッセージ発生後における3種類の視覚表示イメージとの関係が示されている。

【0097】

いま、通常時の視覚表示イメージとして、図5(a)に示すように、ナビゲーション画面表示と、スピード表示と、燃料残量表示と、トリップ表示がなされているものとする。このとき、例えば、障害物警報システムが前方にある障害物を検知すると、図5(b)に示すように、燃料残量表示とトリップ表示がなされていた場所に、これらの情報に代えて「前方障害物3km」とのメッセージを赤色表示する。このメッセージを表示中に車両が進行すると、図5(c)に示すように、スピード表示と「前方障害物3km」との表示がなされていた場所に、これらの情報に代えて「前方障害物1km」とのメッセージを赤色拡大表示する。このメッセージを表示中にさらに車両が進行すると、図5(d)に示すように、ナビゲーション画面表示と「前方障害物1km」との表示がなされていた場所に、これらの情報に代えて「前方障害物500m」とのメッセージを赤色全拡大点滅表示する。このように、ドライバ宛に伝達すべきある事象が発生した際ににおいて、その事象に関する危険度及び／又は緊急度が高まるにつれて、視覚表示イメージの強調度合いを順次段階的に高めていくことにより、その事象の危険度及び／又は緊急度の高まりに応じた強さをもって、ドライバの視覚に訴求してメッセー

ジを伝達することができる。

【0098】

この種の再配置作業は、共通の視覚表示器で行われるのみならず、異なる感覚器官に訴求する表示器間をまたいでも行われ得る。具体的には、例えば、経路誘導の際に、聴覚表示器45により高速道路出口を音声指示しようとする場合であっても、前方の障害物を避ける行動を起こせというメッセージが発生すれば、経路誘導の音声表示を取り止めて、衝突警告メッセージが聴覚表示によって発せられることになる。ただ、この場合も聴覚表示器45で排除された経路誘導メッセージを、視覚表示器41, 43上に表示することは可能である。

【0099】

種々の車内表示器群7のみならず、道路側の表示器もまた統制／管理されるべきである。渋滞や通行止めなどの道路状態に関する情報は、様々な方法で道路側に表示されている。車載ITS機器から得られる情報と、路側から送られる情報とは整合性を有するべきであり、このようにすれば、ドライバに対するITS機器の信頼性を向上させることができる。このために、車両側機器と路側機器との通信が必要となるのである。

【0100】

次に、情報提示形式について言及すれば、表示器群7のうちいずれかの表示器を用いて情報を伝達する際ににおいて、情報は例えば文、絵、記号、色調／階調、大きさ／面積、アイコン／イヤコンなどにより区別して表示することができる。ドライバの認識時間を短くするために、採用される提示形式は極力単純化するのが好ましい。単に文か英数字かというだけでなく、視覚であれば色、サイズ、点滅などを、また聴覚表示であれば音量・音質・スピードなどを、各情報に割り当て割り当てられた優先順位に応じて変えることにより、情報をより効果的に伝達することができる。なお、触覚表示の場合は、振動の強さや周波数、頻度を変化させることができる。

【0101】

複数のメッセージの表示方式は、各々の相対的な優先順位（危険度と「緊急度」は等価である）によって変化するため、MMS11の制御対象とすべきである

もし、MMS11がこれらの制御しなければ、それぞれのシステムにとって最も重要な情報として、全てのメッセージが赤色で表示されたり、どれも等しく最も重要であるかのように表示されてしまうことになるだろう。

【0102】

この結果、ドライバは行動を起こすべき最も重要な情報を認識するまでに多くの時間を要することになってしまうだろう。

【0103】

さらに、情報伝達についてMMS11が行うべき他の制御項目としては、最終出力形態を単に「状況」を伝達するのに適した提示形式にするのか、又はドライバに行動を促すのに適した提示形式とするかの判断が挙げられる。例えば、障害物警報システムにおいてメッセージを「障害物が前方1km先にあります。」とするのか、あるいはまた「障害物回避の準備をして下さい。」とするのかといった類の問題である。車両が障害物に近づきつつあるとき、「ブレーキ!」、という表現と、「障害物が30m前方にあります」の表現と、のどちらも取り得る。どのような行動を取るべきかをドライバの判断に委ねる「状況」を伝達するメッセージよりも、直接「行動を指示」するメッセージのほうが、ドライバの反応時間は短いことが一般に知られている。このことから、行動指示メッセージは、状況伝達メッセージよりも強調された表示形態を取るのが好ましい。なお、行動の準備を促すために発するメッセージとしては、上述のような行動のみを指示した形式を用いるべきではない。なぜならこの形式は、行動を起こすタイミングが明らかでなく、伝達しようとする内容があいまいなものとなるおそれがあるからである。複数のメッセージが視覚表示器41、43上に存在する場合、行動を指示するメッセージはただ1種類のみである必要がある。なぜならば、ドライバが異なる行動を同時に取ることは難しいからである。そのため、比較的高い方の優先順位のメッセージのみが行動を指示し、他のメッセージは単に状況のみを表示するといった伝達手法をとるのがよい。

【0104】

ITS機器からのメッセージの伝達タイミングの制御においては、図6に示すように、MMS11はその提示が開始した時点から、ドライバの反応行動対象シ

システムが始動するまでに要する全準備時間を考慮する必要がある。人間が視覚表示器41, 43を見る動作に要する時間は表示器の位置に、また内容を認識するまでの時間は提示形式に依存することが知られている。そのため、メッセージの伝達タイミングは、一義的に決定されるべきではなく、表示する位置や提示形式を総合的に勘案したうえでMMS11によって決定されるべきである。

【0105】

より優先順位の高いメッセージが表示画面上を占めている場合には、これより低い優先順位の表示は待機させておき、この優先順位の高いメッセージ表示に対する干渉が起きないタイミングでのみ表示すべきである（図7左側参照）。反対に、優先順位の低いメッセージの表示中に、より高い優先順位を有するメッセージの表示要求があった場合には、それまでの表示を一次中断し、このメッセージを割り込ませて表示する。割り込みで表示したメッセージの目的が達成された時点で、中断していた優先順位の低いメッセージを再開する価値があるかどうかをMMS11はあらためて判断し、もし再開する価値ありとみなした場合には、これを新規のメッセージとして扱う（図7右側参照）。

【0106】

その他の検討すべき生理的因子として、視覚表示器41, 43の表示画面上にあるメッセージを配置する際ににおいて、優先順位の高いメッセージに対するドライバの反応行動を妨げないために、より低いメッセージをどのくらいの時間待避させるか、または表示そのものを禁止すべきかについての基準を設定しておく必要がある。本発明者らが行った実験においては、「状況」を表示するメッセージよりも「行動」を直接指示したほうが、ドライバが応答行動を起こすまでの時間は短いことが実証されているものの、実際の運転状況のいかなる場面においてもこれが正しいとは必ずしもかぎらない。実際の運転時には、ドライバは常にいくつかの反応行動をとり得る。そのため、実際に起こす反応行動と、メッセージが期待する反応行動とは異なり可能性がある。この結果、現実のドライバの反応時間が、メッセージが期待するそれよりも長くなる事態を引き起こすことになる。また、伝達タイミング制御のために考慮すべき他の項目として、人間はあるメッセージが他のメッセージに変化した際に、脳内において異なる区分の情報処理過

程に切り替えなければならないという問題がある。つまり、我々は脳内のタスク切替えのために要する時間をも把握しておかねばならない。しかも、これは切り替える前後のタスクの類似性によっても異なるのである。

【0107】

以上詳細に説明したように、本発明に係る車両用情報処理装置によれば、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合には、こうした複数の各情報をドライバ宛に有効に伝達するために、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択を、複数の各情報に対して統合的に付与された優先順位等に従って最適化し、この最適化によって選択されたパラメータに対応する適切な資源を用いて情報を有効に伝達することができる。

【0108】

なお、上述した実施の形態は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであって、本発明の技術的範囲を限定するために記載したものではない。したがって、本発明は、その技術的範囲に属する全ての実施の形態を含むことは当然として、そのいかなる均等物をも含む趣旨である。

【0109】

具体的には、本発明が対象とする多彩な資源とは、与えられた情報を有効活用するために利用されるあらゆる資源を全て含む概念であり、例えば、車両において発生した情報に基づき車両の自律走行を制御する機能を有する自律走行制御手段をも含むものとされる。このようにすれば、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。このとき、前記自律走行制御手段は、車両の自律走行を企図して、車両において発生した情報に基づいて、車両の速度及び／又は操舵角を制御する機能を有するように構成することができる。このようにすれば、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICS25から「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報が自律走行制御手段宛に渡され、これを受けた自律走行制御手段は、減速や操舵などの回避動作を行うことが可能となる結果として、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れ

た拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。

【0110】

さらに、本発明が対象とする多彩な資源とは、例えば、車両において時々刻々と発生した情報の内容を、その発生時刻と関連付けて記録する機能を有するドライブレコーダなどの発生情報記録手段をも含むものとされる。この場合、発生情報記録手段には、例えば、車速やエンジン回転数をはじめとする各種車両情報、又は自車両以外の他系統から着信した各種情報の内容が、その発生時刻と関連付けて記録されることになる。

【0111】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、上述した如く多彩な資源の枠組みと、重要さの観点から各情報に対して統合的に付与された優先順位の制約のなかで、車両において発生した情報にとって相応しい資源を効果的に割り当て処理するようにしたので、したがって、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有效地にドライバ宛に伝達することが期待できる一方で、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案するなど、適切な情報の有効活用を期待することができる。

【0112】

請求項2の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICS又はレーダシステム等の障害物検出システムなどから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対して最高レベルの危険度が付与され、この最高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いてドライバ宛に有效地に伝達されるので、したがって、車両の安全運転に寄与することができる。

【0113】

請求項3の発明によれば、具体的には、例えば、高速道路を走行中に、ITS

システムのうちVICS又はレーダシステム等の障害物検出システムなどから「1km先に事故車両あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報に対し、最高レベルの危険度及び中程度の緊急度が付与され、これらを勘案した比較的高レベルの優先順位の警告情報が、音声スピーカ及び／又は画像表示器などの適切な資源を効果的に活用して、音声メッセージ及び／又は強調された警告表示などの相応しい情報伝達形式を用いて、注意を喚起する如くドライバ宛に有效地に伝達されるので、したがって、請求項2の発明と比較して、より一層車両の安全運転に寄与することができる。

【0114】

請求項4の発明によれば、上述した多彩な資源の下位概念として情報伝達手段を定義し、こうした情報伝達手段として、例えば、視覚に対応するディスプレイ等の視覚表示器、聴覚に対応する音声スピーカ等の聴覚表示器、触覚に対応するバイブルータ等の触覚表示器、又は嗅覚に対応するにおい発生器等の嗅覚表示器などが用いられるので、したがって、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に有效地に情報を伝達することが可能となる。

【0115】

請求項5の発明によれば、例えば、情報伝達手段が視覚表示器である場合には、文字、英数字、或いは記号等を含む文・画像・アイコンなどの区別、又は、表示色・サイズ・点滅や太字等を含む属性の区別などをパラメータとする情報伝達形式が、また、情報伝達手段が聴覚表示器である場合には、音量・音質・スピードなどをパラメータとする情報伝達形式が、さらに、情報伝達手段が触覚表示器である場合には、振動の強弱・周波数・頻度などをパラメータとする情報伝達形式が、各情報伝達手段毎の特性に応じて適宜用意される結果として、各情報伝達手段毎の特性を活かした多彩な情報伝達形式を用いて、ドライバ宛に有效地に情報を伝達することが可能となる。

【0116】

請求項6の発明によれば、ドライバに対して反応行動の選択の余地を与えるこうした情報伝達形式は、特に、押し付けがましい情報提示を嫌う傾向があるドライバにとって好ましいものであると言うことができる。

【0117】

請求項7の発明によれば、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式は、人間工学的な知見に鑑みても、緊急度の高い情報を伝達する際や、運転が不慣れな初心者ドライバなどにとって、特に有効な好ましい形式であると言うことができる。

【0118】

請求項8の発明によれば、伝達対象となる情報の量をはじめとする情報属性や、各資源毎に固有の情報伝達能力に基づいて、どの情報を・どこに・どのように・いつ伝達するか、換言すれば、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択に関する最適化実現を期待することができる。

【0119】

請求項9の発明によれば、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案することができる。

【0120】

請求項10の発明によれば、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報が自律走行制御手段宛に渡され、これを受けた自律走行制御手段は、減速や操舵などの回避動作を行うことが可能となる結果として、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理方法を提案することができる。

【0121】

一方、請求項11の発明によれば、請求項1の発明と同様に、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を効率的にドライバ宛に伝達することが期待できる一方で、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化するなど、適切な情報の有効活用を期待することができる。

【0122】

また、請求項12の発明によれば、請求項2の発明と同様に、車両の安全運転

に寄与することができる。

【0123】

さらに、請求項13の発明によれば、請求項12の発明と比較して、より一層車両の安全運転に寄与することができる。

【0124】

しかし、請求項14の発明によれば、請求項4の発明と同様に、1又は2以上の組み合わせに係る感覚器官に訴求するようにしてドライバ宛に有效地に情報を伝達することが可能となる。

【0125】

また、請求項15の発明によれば、請求項5の発明と同様に、各情報伝達手段毎の特性を活かした多彩な情報伝達形式を用いて、ドライバ宛に有效地に情報を伝達することが可能となる。

【0126】

さらに、請求項16の発明によれば、請求項6の発明と同様に、ドライバに対して反応行動の選択の余地を与えるこうした情報伝達形式は、特に、押し付けがましい情報提示を嫌う傾向があるドライバにとって好ましいものであると言うことができる。

【0127】

しかも、請求項17の発明によれば、請求項7の発明と同様に、ドライバが取るべき反応行動を認識するのに適した情報伝達形式は、人間工学的な知見に鑑みても、緊急度の高い情報を伝達する際や、運転が不慣れな初心者ドライバなどにとって、特に有効な好ましい形式であると言うことができる。

【0128】

しかし、請求項18の発明によれば、請求項8の発明と同様に、伝達対象となる情報の量をはじめとする情報属性や、各資源毎に固有の情報伝達能力に基づいて、どの情報を・どこに・どのように・いつ伝達するか、換言すれば、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択に関する最適化実現を期待することができる。

【0129】

一方、請求項19の発明によれば、請求項9の発明と同様に、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。

【0130】

また、請求項20の発明によれば、請求項10の発明と同様に、例えば、高速道路を走行中に、ITSシステムのうちVICSから「100m先に事故車あり。」という警告情報を着信した場合には、この警告情報が自律走行制御手段宛に渡され、これを受けた自律走行制御手段は、減速や操舵などの回避動作を行うことが可能となる結果として、将来実現するであろう自動走行技術にも適用可能な優れた拡張性をもつ車両用情報処理装置を具現化することができる。

【0131】

そして、請求項21の発明によれば、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報の有効活用を期待可能な高い情報処理能力を有した車両を得ることができるというきわめて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る車両用情報処理装置の機能ブロック構成図である。

【図2】

本車両用情報処理装置の車両搭載例を表す概略ブロック構成図である。

【図3】

本車両用情報処理装置の車両搭載例を表す概略ブロック構成図である。

【図4】

車両内における各種情報伝達手段の配置例を表す図である。

【図5】

各種の情報伝達形式に従う視覚表示例を表す図である。

【図6】

あるメッセージが発生した際ににおける、このメッセージに対応するシステム始

動前の準備時間を分析した図である。

【図7】

相互に異なる優先順位をもつ複数のメッセージが同時的に発生した際における各メッセージの取り扱い例を表す図である。

【符号の説明】

- 1 車両
- 3 I T S／非 I T S システム群
- 5 各種センサ群
- 7 表示器群
- 9 車載ネットワーク
- 1 1 車両用情報処理装置
- 1 3 優先順位管理部（優先順位管理手段）
- 1 5 資源割当管理部（資源割当管理手段）
- 1 7 提示形式管理部
- 1 9 時間管理部
- 2 1 人間機能データベース
- 2 3 I T S（高度道路交通システム）システム群
- 2 5 V I C S（道路交通情報通信システム）
- 2 7 E T C（自動料金収受システム）
- 2 9 A H S（走行支援道路システム）
- 3 1 非 I T S システム群
- 3 3 自動車電話
- 3 5 車載 F A X
- 3 7 ホーム・セキュリティ・システム応対装置（H S S）
- 4 1 第1の視覚表示器（情報伝達手段）
- 4 3 第2の視覚表示器（情報伝達手段）
- 4 5 聴覚表示器（情報伝達手段）
- 4 7 触覚表示器（情報伝達手段）
- 4 9 嗅覚表示器（情報伝達手段）

特平11-323136

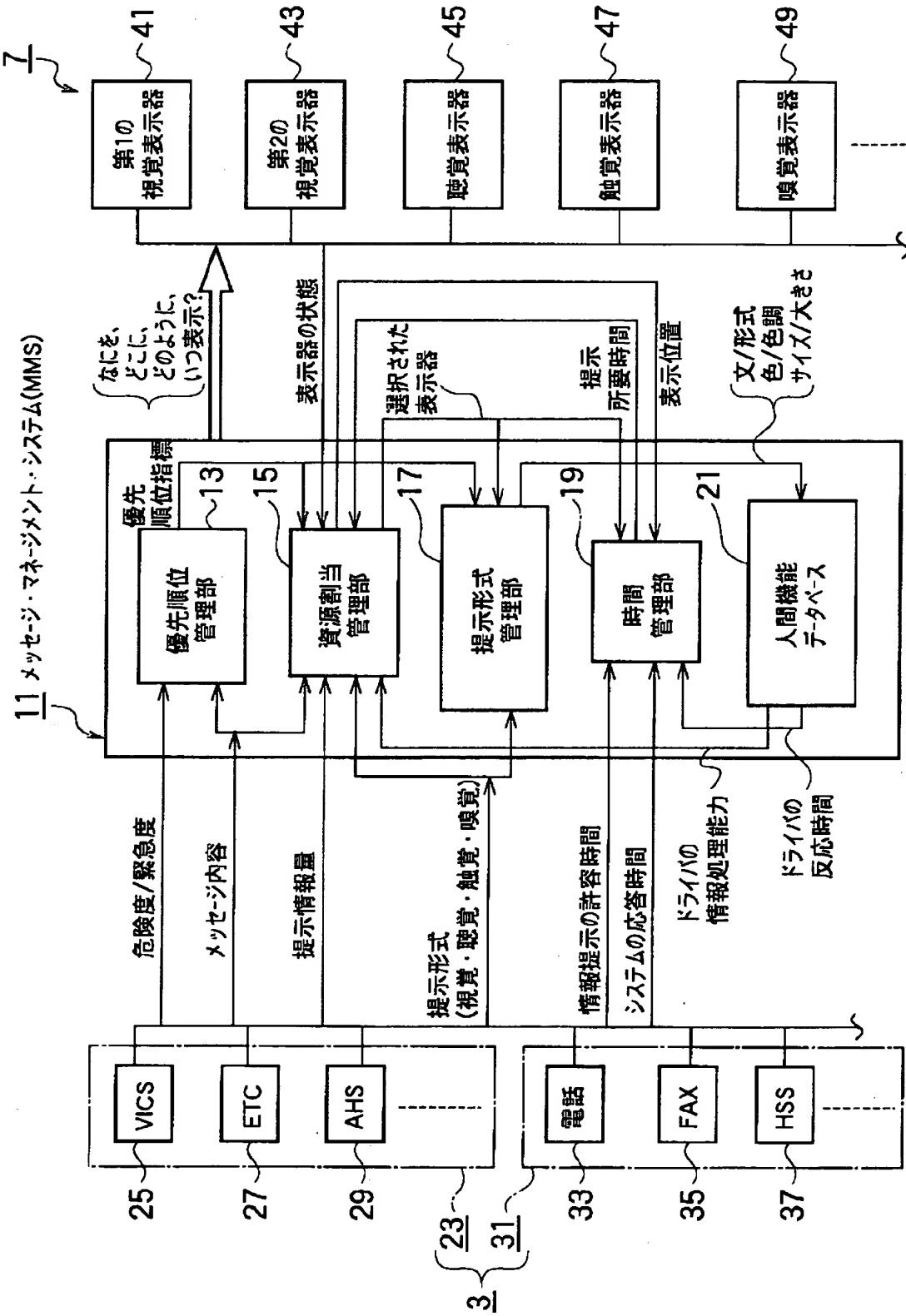
5 1 車速センサ

5 3 操舵角センサ

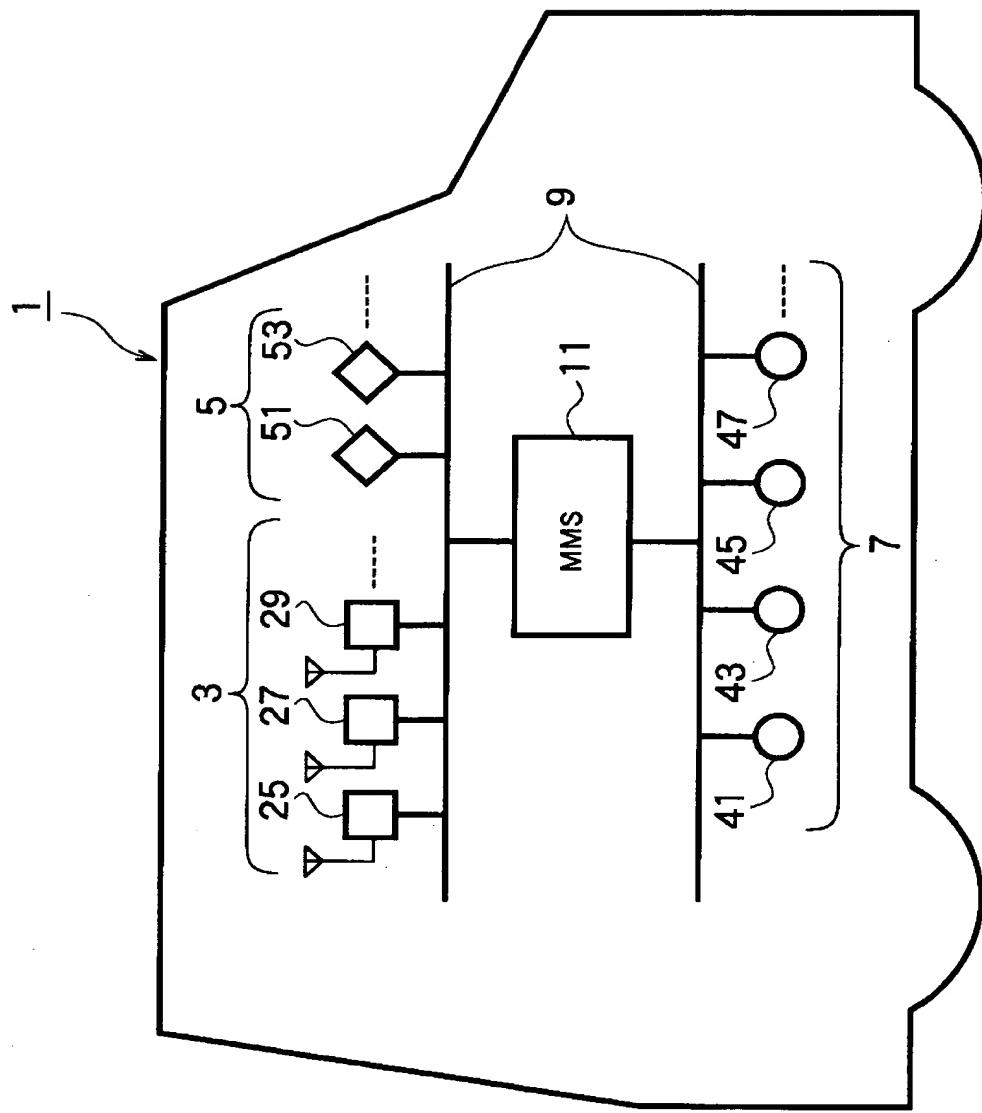
【書類名】

四面

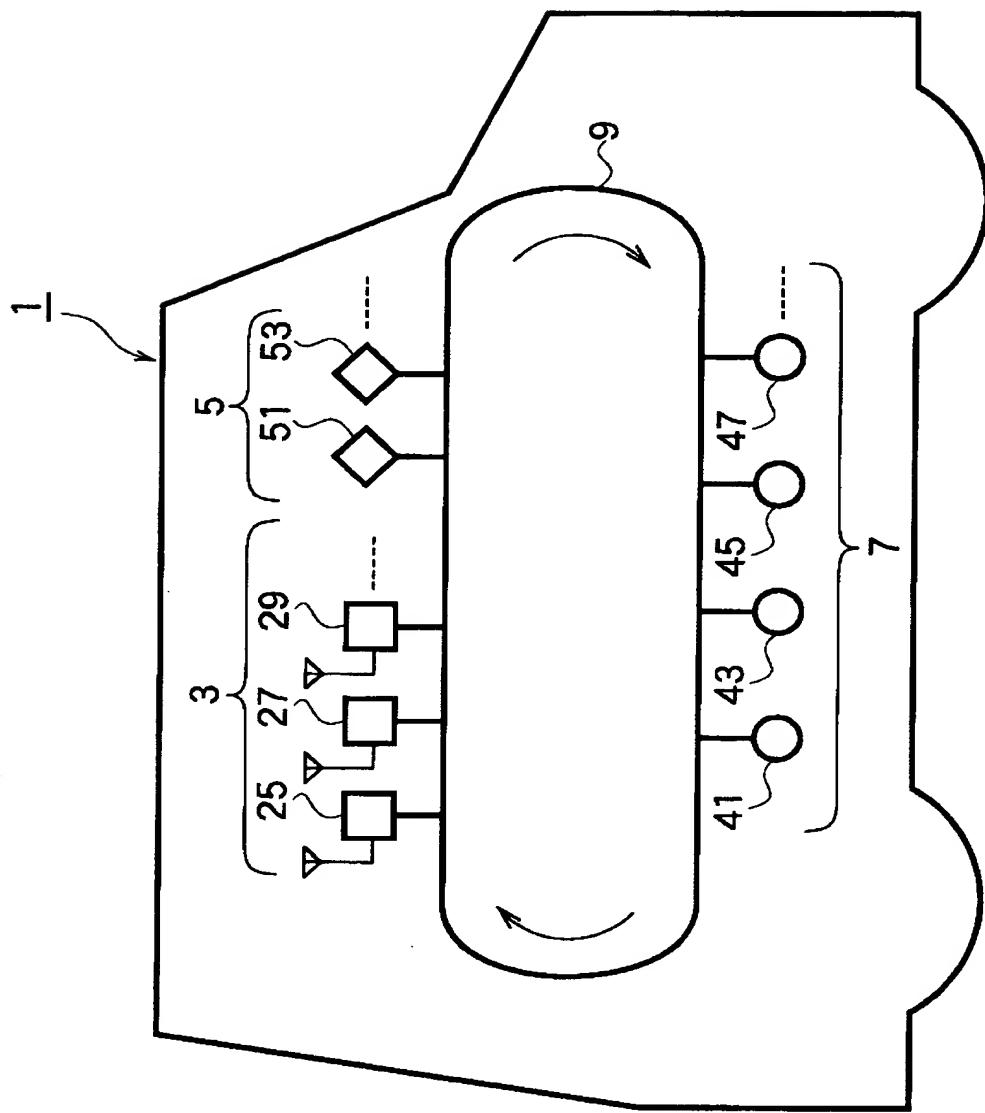
【図 1】



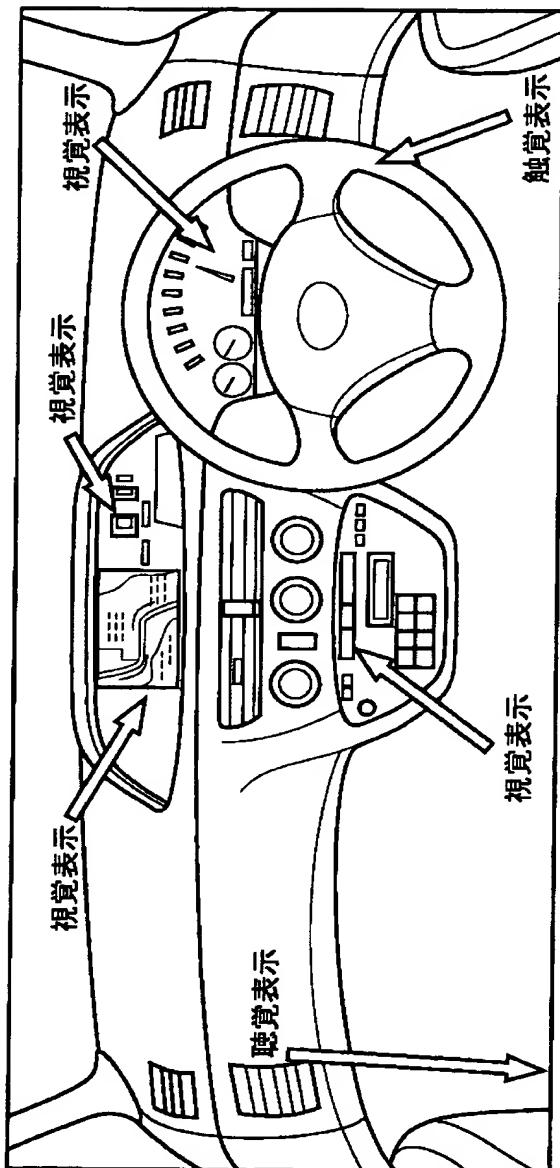
【図2】



【图3】

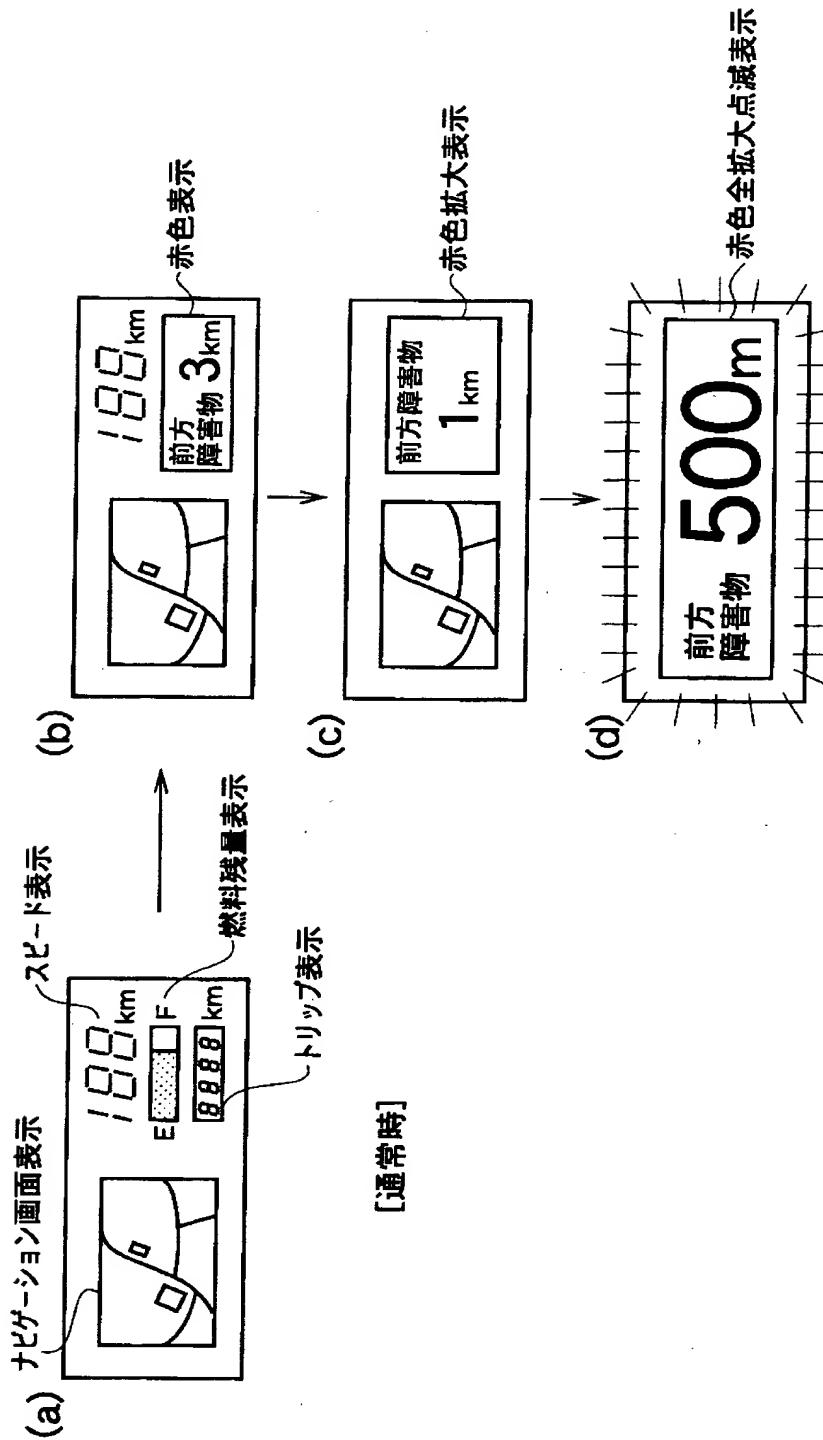


【図4】

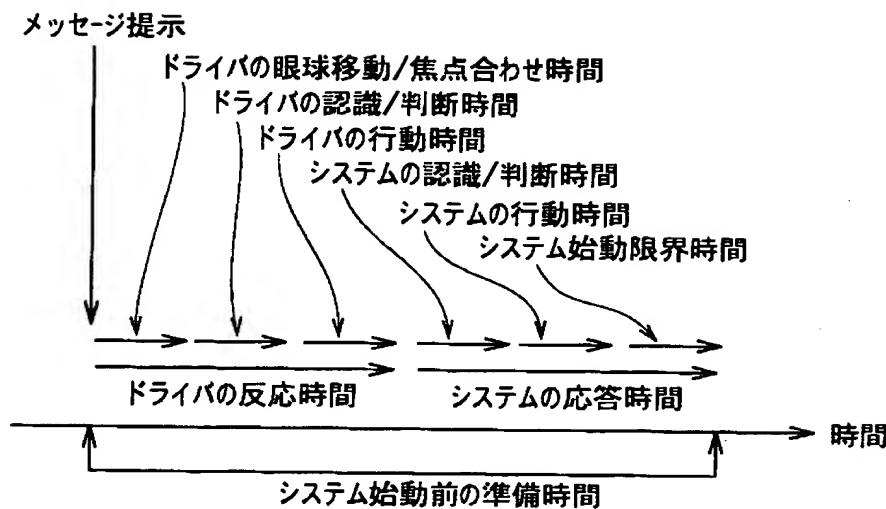


【図5】

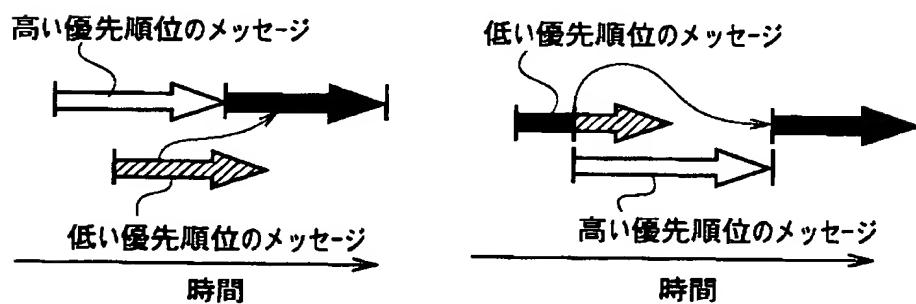
表示の配置を変化させた例



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時的に発生した場合であっても、適切な情報を有効に活用し得る車両用情報処理方法、及びその装置、並びに車両を提供することを課題とする。

【解決手段】 MM S 1 1 は、例えば、複数の情報の着信及び／又は生起が同時に発生した場合には、こうした複数の各情報をドライバ宛に有効に伝達するために、伝達対象となる情報の取捨選択・情報伝達手段の選択・情報伝達形式の選択・伝達タイミングなどの種々のパラメータの選択を、複数の各情報に対して統合的に付与された優先順位等に従って最適化し、この最適化によって選択されたパラメータに対応する適切な資源を用いて情報を有効に伝達する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社